

(11)Publication number : 2001-320610
(43)Date of publication of application : 16.11.2001

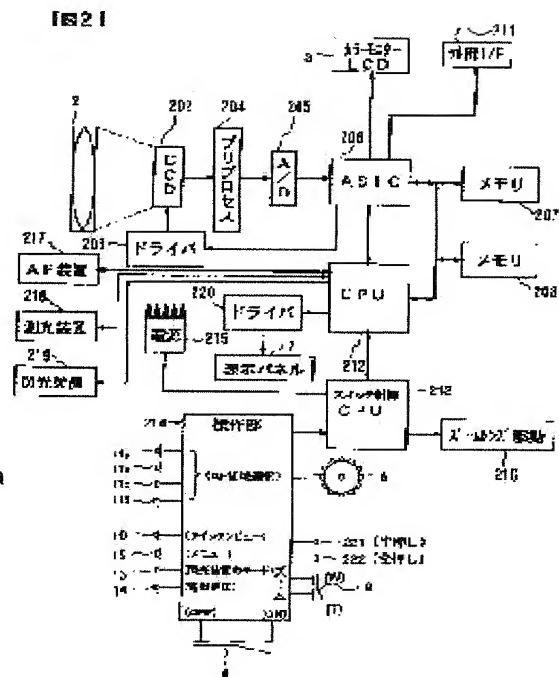
(51)Int.Cl. H04N 5/225
G03B 19/02
H04N 5/265
H04N 5/907
H04N 5/91
H04N 5/765
// H04N101:00

(21)Application number : 2000-133734 (71)Applicant : NIKON CORP
(22)Date of filing : 02.05.2000 (72)Inventor : EJIMA SATOSHI
KOBAYASHI TOSHIAKI
KAWAMURA TOMOAKI
UMEYAMA KAZUYA
UCHIYAMA YOJI

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic still camera that displays a through-image and a reproduced image in the photographing mode of the electronic camera in a picture-in-picture way.

SOLUTION: A pre-process circuit 204 applies analog processing to an image signal of an object picked up by an image pickup element 202 and an analog/ digital converter circuit 205 converts the signal into digital data. An image processing ASIC 206 applies image processing to the digital image data and stores the processed data to an 'image 1' area of a buffer memory 207. The buffer memory 207 is respectively provided with the 'image 1' area and an 'image 2' area that reads a photographed image stored in a memory 208 and stores it. The ASIC 206 synthesizes the 'image 1' data and the 'image 2' data when a quick review button 10 is operated. The synthesized image data are subject to interleave processing in matching with the display resolution of an LCD color monitor 3, and the resulting image data are stored in an display image data area of the color monitor 3 displays the data in the picture-in-picture way.



[Date of request for examination]	04.04.2007
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than	

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズを通して被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、前記画像データに変換された画像を表示する表示手段と、

前記画像データを記録媒体に記録する記録手段と、前記撮像素子で撮像されている画像と、前記記録媒体に記録されている前記画像データに基づく画像とを前記表示手段に表示させる表示制御手段と、前記表示手段に前記撮像されている画像が表示されているとき、前記撮像されている画像と前記記録されている前記画像データに基づく画像とを表示するように表示制御手段に指示する指示手段とを備えることを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子スチルカメラにおいて、前記記録媒体に記録されている前記画像データに基づく画像が前記表示手段に表示されているとき、前記表示されている前記画像のコマを切換えるための信号を出力する切換え信号出力手段をさらに備え、前記表示制御手段は、前記切換え信号出力手段からの前記信号に基づいて前記画像のコマを切換えることを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の電子スチルカメラにおいて、前記表示制御手段は、前記記録媒体に記録されている前記画像データに基づく画像を少なくとも 2 コマ表示するように前記表示手段を制御することを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項 4】 撮影レンズを通して被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、前記画像データに変換された画像を表示する表示手段と、前記画像データおよび前記画像データを縮小した縮小画像データを記録媒体に記録する記録手段と、前記撮像素子で撮像されている画像と、前記記録媒体に記録されている前記縮小画像データに基づく画像とを前記表示手段に表示させる表示制御手段と、前記表示手段に前記撮像されている画像が表示されているとき、前記撮像されている画像と前記記録されている前記縮小画像データに基づく画像とを表示するように表示制御手段に指示する指示手段とを備えることを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項 5】 撮影レンズを通して被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、前記画像データに変換された画像を表示する表示手段と、

前記画像データおよび前記画像データを縮小した縮小画像データを記録媒体に記録する記録手段と、前記撮像素子で撮像されている画像、前記記録媒体に記

録されている前記縮小画像データに基づく画像、および前記記録媒体に記録されている前記画像データに基づく画像を前記表示手段に表示させる表示制御手段と、前記表示手段による表示画像を切換える操作手段とを備え、前記表示制御手段は、前記表示手段に前記撮像されている画像が表示されているとき、前記操作手段の第 1 の操作に応じて前記撮像されている画像と前記記録されている前記縮小画像データに基づく画像とを表示し、前記操作手段の第 2 の操作に応じて前記記録されている前記画像データに基づく画像を表示させることを特徴とする電子スチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、被写体を電子的に撮像した画像データとして記録する電子スチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、撮影レンズを駆動して焦点検出を行う焦点検出／調整装置と、撮影レンズを通過した被写体像を撮像して画像データを出力する CCD のような撮像装置と、撮像装置から出力される画像データに対してホワイトバランスやγ補正などの画像処理を施す画像処理回路と、画像処理後のデータを表示するモニターと、画像処理後のデータを JPEG などの方式で圧縮してフラッシュメモリなどの記録媒体に記録する圧縮回路とを備える電子カメラが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の電子カメラで撮影動作を行うとき、リリース操作により被写体像が撮影され、撮像装置から出力される画像データに対してホワイトバランス調整やγ補正などを行う画像処理が行われると、フリーズ画と呼ばれる撮影画像がモニターに所定時間表示される。そして、画像処理後のデータを圧縮する圧縮処理と、圧縮データを記録媒体に記録する記録処理とが行われて撮影動作が終了する。

【0004】 モニターに表示される被写体画像は、フリーズ画が表示されたときから所定の時間が経過すると、自動的にスルー画像と呼ばれる撮影前のリアルタイム画像に切換えられる。たとえば、撮影データが圧縮されてメモ리카ードに格納されるとスルー画像表示となる。したがって、撮影モード時、カメラのモニター表示がフリーズ画面からスルー画面に切換えられた後は、記録済み画像をモニターに表示させることができないという問題があった。

【0005】 本発明の目的は、撮影前のスルー画像を表示中に、記録済み画像を同時に表示可能にする電子スチルカメラを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 一実施の形態を示す図

1、図2を参照して本発明を説明する。

(1) 請求項1に記載の発明による電子スチルカメラは、撮影レンズ2を通して被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子202と、画像データに変換された画像を表示する表示手段3と、画像データを記録媒体208に記録する記録手段212と、撮像素子202で撮像されている画像と、記録媒体208に記録されている画像データに基づく画像とを表示手段3に表示させる表示制御手段206、212と、表示手段3に撮像されている画像が表示されているとき、撮像されている画像と記録されている画像データに基づく画像とを表示するように表示制御手段206、212に指示する指示手段214(10)、213とを備えることにより、上述した目的を達成する。

(2) 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電子スチルカメラにおいて、記録媒体208に記録されている画像データに基づく画像が表示手段3に表示されているとき、表示されている画像のコマを切り換えるための信号を出力する切換え信号出力手段214(11c、11d)、213をさらに備え、表示制御手段206、212は、切換え信号出力手段214(11c、11d)、213からの信号に基づいて画像のコマを切り換えることを特徴とする。

(3) 請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の電子スチルカメラにおいて、表示制御手段206、212は、記録媒体208に記録されている画像データに基づく画像を少なくとも2コマ表示するように表示手段3を制御することを特徴とする。

(4) 請求項4に記載の発明による電子スチルカメラは、撮影レンズ2を通して被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子202と、画像データに変換された画像を表示する表示手段3と、画像データおよび画像データを縮小した縮小画像データを記録媒体208に記録する記録手段212と、撮像素子202で撮像されている画像と、記録媒体208に記録されている縮小画像データに基づく画像とを表示手段3に表示させる表示制御手段206、212と、表示手段3に撮像されている画像が表示されているとき、撮像されている画像と記録されている縮小画像データに基づく画像とを表示するように表示制御手段206、212に指示する指示手段214(10)、213とを備えることにより、上述した目的を達成する。

(5) 請求項5に記載の発明による電子スチルカメラは、撮影レンズ2を通して被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子202と、画像データに変換された画像を表示する表示手段3と、画像データおよび画像データを縮小した縮小画像データを記録媒体208に記録する記録手段212と、撮像素子202で撮像されている画像、記録媒体208に記録されている縮小画像データに基づく画像、および記録媒体

208に記録されている画像データに基づく画像を表示手段3に表示させる表示制御手段206、212と、表示手段3による表示画像を切り換える操作手段214(10)とを備え、表示制御手段206、212は、表示手段3に撮像されている画像が表示されているとき、操作手段214(10)の第1の操作に応じて撮像されている画像と記録されている縮小画像データに基づく画像とを表示し、操作手段214(10)の第2の操作に応じて記録されている画像データに基づく画像を表示させることにより、上述した目的を達成する。

【0007】なお、上記課題を解決するための手段では、わかりやすく説明するために実施の形態の図と対応づけたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0009】—第一の実施の形態—

図1は、本発明の第一の実施の形態による電子スチルカメラの外観を示し、(a)は上から見た図、(b)は後ろから見た図、(c)はレンズが繰り出された状態を上から見た図である。図1(a)において、電子スチルカメラ1は、撮影ズームレンズ2と、メインスイッチ4と、リリースボタン5と、選択ダイヤル6と、表示パネル7とを有する。また、図1(b)において、電子スチルカメラ1は、LCDカラーモニター3と、ファインダー接眼窓8と、ズーム切換えボタン9と、クイックレビューボタン10と、AF領域選択ボタン11a～11dとを有する。リリースボタン5の高さは、操作しやすいように選択ダイヤル6の高さより高くされている。クイックレビューボタン10およびAF領域選択ボタン11a～11dは、リリースボタン5に右手人差し指をかけながら、右手親指で操作できる位置に設けられている。このとき、右手親指がLCDカラーモニター3の上にかからない。

【0010】電子スチルカメラ1は、上述した他にメニューボタン12、閃光装置のモードボタン13、露出補正ボタン14などを備えている。

【0011】図2は、電子スチルカメラ1の回路ブロックを示す図である。この電子スチルカメラ1は、焦点検出／調節処理および測光処理などを制御するメインのCPU212と、画像処理および画像表示処理を制御する画像処理用のASIC206と、各スイッチからの入力信号を制御するスイッチ制御用のCPU213とにより制御されている。スイッチ制御CPU213は、電子スチルカメラ1の各スイッチが操作されたときはその情報をCPU212へ送り、ズーム切換えボタン9が操作されたときはズームレンズ駆動装置216を制御して撮影ズームレンズ2を駆動するように構成されている。

【0012】この電子スチルカメラ1は、メインスイッチ4により電源ONと電源OFFとを切り換える。撮影モ

ード(REC)と再生モード(PLAY)との切換えは、選択ダイヤル6を用いて行う。撮影モードは撮像した被写体像を画像データとして記録する動作モードであり、再生モードは記録した画像データを読み出してLCDカラーモニター3に表示する動作モードである。この他、電子スチルカメラ1にはカメラ動作を選択/設定するためのメニュー設定モードが設けられている。以下では、撮影モード時の動作に特徴があるので、撮影モードを中心に説明する。

【0013】—撮影モード—

メインスイッチ4がONされている状態で選択ダイヤル6を撮影モード位置に切換えた場合、もしくは、選択ダイヤル6を撮影モードにした状態でメインスイッチ4をONにする場合に、電子スチルカメラ1は撮影モードになる。電子スチルカメラ1が撮影モードになると、図1(a)の状態から図(c)の状態に撮影ズームレンズ2が繰り出される。なお、繰り出された撮影ズームレンズ2は、電子スチルカメラ1が後述する再生モードに切換えられたとき、またはメインスイッチ4がOFFされたときに図1(c)の状態に沈胴するが、後述するクイックレビューモード時は沈胴しない。撮影モードでは、撮影ズームレンズ2に入射される被写体光が、撮像装置であるCCD202上で結像される。CCD202から出力される画像信号は、アナログ処理を行うプリプロセス回路204を経てA/D変換回路205へ送られ、デジタル信号に変換される。デジタル変換された画像信号は、画像処理用のASIC206に導かれ、輪郭補償、ガンマ補正等の画像前処理が行われてバッファ用メモリであるメモリ207に一旦格納される。

【0014】バッファ用メモリ207に記憶された画像データは、画像処理用ASIC206により表示用の画像データに処理される。画像処理用ASIC206は、バッファ用メモリ207に格納されている画像前処理後の画像データを読み出し、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理(画像サイズ圧縮処理)などを行うことにより表示用画像を作成する。画像処理用ASIC206により作成された表示画像データは、スルー画像と呼ばれる撮影モニター画面としてLCDカラーモニター3に表示される。スルー画像は、以上の動作が繰り返し行われることにより、撮影ズームレンズ2に入射される被写体光に基づいて所定の間隔で更新される。

【0015】スイッチ制御CPU213には、リリースボタン5に連動する半押しスイッチ231と全押しスイッチ232(以下、リリーススイッチ232と呼ぶ)から半押し信号と全押し信号がそれぞれ入力される。半押しスイッチ231が操作されて半押し信号が入力されると、スイッチ制御CPU213はその情報をメインCPU212に伝え、CPU212からの指令によりAF装置217が撮影ズームレンズ2の焦点調節状態を検出す

る。AF装置217は、焦点検出用の被写体光を受光する不図示の受光素子および焦点調節装置により構成され、焦点検出用の受光素子で検出された焦点検出データに基づいて、撮影ズームレンズ2に入射する被写体光が撮像装置であるCCD202上で結像するように撮影ズームレンズ2を合焦位置へ駆動する。また、ドライバー回路203を介してCCD202が駆動制御され、プリプロセス回路204およびA/D変換回路205との動作タイミングが制御される。

【0016】また、上記の半押し信号がCPU212に入力されると、CPU212は測光装置218にも指令を送り、被写体の輝度測定が行われる。測光装置218は、不図示の受光素子により構成され、たとえば、上述したAF装置217で焦点調節状態が検出される領域において被写体の輝度を測定する。

【0017】なお、電子スチルカメラ1には「シングルAFモード」と「コンティニュアスAFモード」の2つのAF動作モードが設けられている。「シングルAFモード」に設定されているとき、上述したように半押しスイッチ231が操作されることによりAF装置217で焦点検出動作が行われ、「コンティニュアスAFモード」に設定されているとき、電子スチルカメラ1が撮影モードに切換えられていると、常にAF装置217で焦点検出/合焦動作が行われる。

【0018】AF領域選択ボタン11a~11dについて説明する。電子スチルカメラ1は、図2のAF装置217が焦点調節状態の検出を行う領域として、被写界中に5つの領域を備えている。これら5つの焦点検出領域の中から、AF装置217により焦点調節状態が検出される領域を以下のように設定する。撮影モードにおいて、電子スチルカメラ1のLCDカラーモニター3には、前述のスルー画像に重ねて焦点調節領域を示すマークがオーバーレイ表示される。LCDカラーモニター3に表示されるスルー画像および焦点調節領域を表すマークを図3に示す。図3において、5つのマーク4V~4Zが焦点検出領域を表す。焦点検出領域の設定は、AF領域選択ボタン11a~11dを操作して行われる。

【0019】AF領域選択ボタン11aが操作されると、図3において現在設定されている焦点検出領域4Wから焦点調節領域4Wの上に位置する焦点検出領域4Vに変更される。続いてAF領域選択ボタン11bが操作されると、再び焦点検出領域4Wに変更される。また、AF領域選択ボタン11cが操作されると、焦点検出領域4Wに対して左に位置する焦点検出領域4Yに変更される。同様にして、焦点検出領域4Wが設定されている状態でAF領域選択ボタン11dを操作することにより、焦点検出領域4Wに対して右に位置する焦点検出領域4Zに変更することができる。

【0020】選択された焦点検出領域は、たとえば図3における領域4Yのように、他の領域のマークに比べて

強調して表示される。焦点調節領域を示すマークのオーバーレイ表示は、画像前処理後にバッファ用メモリ 207 に格納されている画像データと、焦点領域を示すマークとをバッファ用メモリ 207 の表示用領域に書き込むことにより行われる。

【0021】撮影者が主要被写体上にあるマーク 4V～4Z のいずれかを選択することにより、AF 装置 217 は、選択されたマークに対応する撮影画面内の焦点検出領域において焦点位置の調節状態を検出し、焦点検出データに基づいて撮影ズームレンズ 2 を合焦位置へ駆動する。AF 領域選択ボタン 11a～11d は、通常の撮影モードにおいて以上のように使用される。

【0022】ズーム切換えボタン 9 が操作されると、スイッチ制御 CPU 213 からの指令によりズームレンズ駆動装置 216 が撮影ズームレンズ 2 を駆動し、焦点距離を変化させる。ズーム切換えボタン 9 は、望遠側

(T) と広角側 (W) のうち、いずれか押されている側に焦点距離が移動される。

【0023】半押しスイッチ 231 のオン操作に引続いてレリーズスイッチ 232 がオン操作されると、測光装置 218 による測光結果とあらかじめ設定されているモード設定とに応じて閃光装置 219 が発光する。撮影ズームレンズ 2 からの被写体光が CCD 202 の受光面上で結像することにより、CCD 202 に被写体像の明るさに応じた信号電荷が蓄積される。CCD 202 に蓄積された信号電荷はドライバ回路 203 により吐き出され、AGC 回路や CDS 回路などを含むアナログ信号処理を行うプリプロセス回路 204 に入力される。プリプロセス回路 204 でアナログ画像信号に対してゲインコントロール、雑音除去等のアナログ処理が施された後、A/D 変換回路 205 によってデジタル信号に変換される。

【0024】デジタル変換された信号は、上述した画像処理用 ASIC 206 に導かれ、そこで輪郭補償、ガンマ補正等の画像前処理が行われて一旦バッファ用メモリ 207 に格納される。そして、CPU 212 とバッファ用メモリ 207 との間で画像データの授受を行い、格納されている画像データからホワイトバランス調整値を求め、この調整値に基づいて画像処理用 ASIC 206 でホワイトバランス調整が行われ、ホワイトバランス調整後の画像データが再びバッファ用メモリ 207 へ格納される。

【0025】上述したような画像前処理が行なわれた画像データに対してさらに、画像処理用 ASIC 206 により JPEG 圧縮のためのフォーマット処理 (画像後処理) が行なわれ、画像後処理後の画像データが JPEG 方式で所定の比率にデータ圧縮される。JPEG 方式にデータ圧縮を受けた画像データは、CPU 212 により所定のデータ名を付与されてフラッシュメモリなどの記録媒体 (PC カード、CF カードなど) であるメモリ 2

08 に記録される。メモリ 208 への記録処理が終了すると、撮影処理が終了する。

【0026】この他、CPU 212 には表示パネルドライバ回路 220 が接続され、閃光装置のモードボタン 13 による閃光装置 219 の発光モード設定、撮影枚数などが表示パネル 7 に表示される。また、画像処理用 ASIC 206 には外部 I/F 回路 211 が接続されており、表示画像データをビデオ信号として出力することが可能である。

10 【0027】—再生モード—

メインスイッチ 4 が ON されている状態で選択ダイヤル 6 を再生モード位置に切換えた場合、もしくは、選択ダイヤル 6 を再生モードにした状態でメインスイッチ 4 を ON にする場合に、電子スチルカメラ 1 は再生モードになる。電子スチルカメラ 1 が撮影モードから再生モードになると、図 1 (c) の状態から図 (a) の状態に撮影ズームレンズ 2 が沈胴する。再生モードでは、メモリ 208 に画像データが既に記録されている場合、記録されている画像データが CPU 212 に読み込まれる。CPU 212 に読み込まれたデータはバッファメモリ 207 に送られたのち、画像処理用 ASIC 206 により表示用の画像データに処理される。そして、再生画像が LCD カラーモニター 3 に表示される。再生モード中は、LCD カラーモニター 3 に再生画像が表示されるが、撮影ズームレンズ 2 を通して撮像されている被写体像の画面 (スルー画面) は表示されない。また、測光装置 218 による測光結果に基づく露出調整 (AE) および AF 装置 217 による焦点調節状態の検出 (AF) も行われない。

30 【0028】—メニュー設定—

メニューボタン 12 は、電子スチルカメラ 1 の撮影条件などを詳細に設定する場合に用いられる。電子スチルカメラ 1 が撮影モードに切換えられている状態でメニューボタン 12 が操作されると、設定変更画面の表示がオンされる。なお、電子スチルカメラ 1 が再生モードに切換えられている状態でもメニューボタン 12 は有効であるが、本実施の形態では撮影モードに切換えられている場合の動作に特徴があるので、撮影モードに切換えられている状態について説明を行う。

【0029】設定変更画面の表示は、LCD カラーモニター 3 に表示されているスルー画面に重ねて、設定変更画面がオーバーレイ表示される。オーバーレイ表示させるための処理は、CPU 212 の指令により画像処理用 ASIC 206 で行われる。設定変更画面がオーバーレイ表示される間は、前述した焦点検出領域を示すマーク 4V～4Z (図 3) はオーバーレイ表示されない。図 4、図 5 は電子スチルカメラ 1 の LCD カラーモニター 3 にオーバーレイ表示された設定変更画面を説明する図であり、図 4 (a) はオーバーレイ表示された最初の画面である。

【0030】図 4 (a) において、設定変更画面は、ページ番号表示部 51 と、第 1 の項目表示部 52 と、タグ表

示部53と、第1の操作説明表示部54とを有する。電子スチルカメラ1に対して設定する撮影条件などの設定項目数が21項目ある場合を例にとれば、設定項目は所定数ごとにグループ化され、各々のグループごとにメニュー形式で表示される。グループ化された所定数の設定項目で1枚のページが構成され、複数のページで設定変更画面が構成される。本実施の形態では、LCDカラーモニター3の表示解像度およびLCDカラーモニター3に表示したときの視認性を考慮して、LCDカラーモニター3上の一画面に表示可能な設定項目数を7項目と定め、メニューの1～7番目の設定項目をページ1に、メニューの8～14番目の設定項目をページ2に、メニューの15番目から21番目までをページ3に収めることにより、合計21の設定項目を3ページに分類して管理している。なお、設定項目を新たに追加する場合は、ページ4以降を追加して設定項目を収めればよい。

【0031】ページ番号表示部51にはページ番号が表示される。このうち、カーソルにより選択されているページ番号が、選択されていない他のページ番号に比べて強調して(図中は白く)表示される。図4(a)は設定変更画面に切替えられた最初の画面であるので、ページ1が自動的に選択されている。このとき、タグ表示部53にはページ1の内容を表す「撮影メニュー1」が表示される。第1の項目表示部52には、ページ1に含まれる1～7番目の設定項目が表示される。本実施の形態では、ホワイトバランス調整に関する設定項目が「WB」、測光方式に関する設定項目が「測光」、連写に関する設定項目が「連写」、手ブレ軽減処理に関する設定項目が「ブレ」、コンバートレンズに関する設定項目が「コンバート」、階調補正に関する設定項目が「階調」、エッジ強調に関する設定項目が「エッジ」と表示されている。第1の項目表示部52に表示される項目には、撮影条件としてシャッター速度や絞り値に関する設定項目も含まれている。設定項目の表示は、文字の代わりに各設定項目を表すアイコンで表示するようにしてもよい。また、設定されている状態がわかるように表示してもよい。

【0032】第1の操作説明表示部54には、表示されている設定変更画面において必要な操作スイッチと、その動作の説明が表示されている。図4(a)の例では、設定変更画面の表示をオフするにはメニューボタン15を操作し、ページ選択を行うには上向きのAF領域選択ボタン11aおよび下向きのAF領域選択ボタン11bを操作するという意味である。

【0033】ページ番号を選択するカーソルは、上述したAF領域選択ボタン11a～11dを用いて移動させる。LCDカラーモニター3に設定変更画面が表示されているとき、AF領域選択ボタン11a～11dはカーソル位置を上下左右に動かすために使用される。たとえば、ページ1が選択されてページ番号表示部51の

「1」が強調表示されている状態で、下向きのAF領域選択ボタン11bが押されるとカーソルが下に移動してページ2が選択される。ページ2が選択されるとページ番号表示部51において「2」が強調表示されるとともに、ページ2に含まれる8～14番目の設定項目が表示される。同様にしてページ3を選択すると、ページ番号表示部51において「3」が強調表示されるとともに、ページ3に含まれる15～21番目の設定項目を表示させることができる。

【0034】次に、各ページ内に含まれている設定項目の設定操作について説明する。たとえば、図4(a)のようにページ1が選択されている状態で右向きのAF領域選択ボタン11dが操作されると、第1の項目表示部52の1番目の選択項目がカーソルで選択される。この状態で再び右向きのAF領域選択ボタン11dが操作されると、図4(b)に示されるように1番目の設定項目であるホワイトバランス調整が選択される。このとき、第1の項目表示部52において「WB」が強調表示されるとともに、タグ表示部53に「ホワイトバランス」と表示され、さらに第2の操作説明表示部55が新たに表示される。第2の操作説明表示部55には、設定項目を設定するためにどのスイッチを操作すればよいかが表示される。図4(b)の例では、右向きのAF領域選択ボタン11dまたは選択ダイヤル6(図1)を操作すればよいことを表している。

【0035】図4(b)のように、ホワイトバランス調整の設定項目が選択されている状態で右向きのAF領域選択ボタン11dが操作されると、図5(a)に示される第2の項目表示部56が新たに表示される。第2の項目表示部56には、第1の項目表示部52において選択されている設定項目に関する選択項目が表示される。図5(a)の例ではホワイトバランス調整に関する選択項目が表示され、このうち、カーソルにより選択されている選択項目が選択されていない他の選択項目に比べて強調して(図中は白く)表示される。図5(a)において、撮影者が上向きのAF領域選択ボタン11aおよび下向きのAF領域選択ボタン11bを用いて、「オート」、「太陽光」、「電球」、…の中から、たとえば、「電球」を選択すると、上述した画像処理用ASIC206において、電球による照明光に応じたホワイトバランス調整が行われるようになる。すなわち、カーソルで選択項目が選択されると、直ちに電子スチルカメラ1の内部の設定状態が変化する。

【0036】図5(a)に示されるような第2の項目表示部56が表示されている状態において、右向きのAF領域選択ボタン11dが操作されると、上述した図4(a)のページ番号を選択する設定変更画面に戻る。この状態で上向きのAF領域選択ボタン11aおよび下向きのAF領域選択ボタン11bを操作することにより別のページ番号を選択することができる。また、メニューボタン

12が操作されると、設定変更画面のオーバーレイ表示がオフになる。

【0037】前述した「シングルAFモード」と「コンティニュアスAFモード」の2つのAF動作モードへの切換え設定も、メニューボタン12による設定変更画面を用いて行われる。AF領域選択ボタン11a~11dが操作されることにより、たとえば、ページ2に含まれる設定項目の中からAF動作に関する項目が選択される。図5(b)はページ2が選択されている状態を表す図である。AF領域選択ボタン11dが操作されて「AF」が選択されると、上述した第2の項目表示部56にAF動作に関する選択項目(不図示)が表示される。選択項目には、「コンティニュアスAFモード」と、「シングルAFモード」とが表示されるので、上向きのAF領域選択ボタン11aおよび下向きのAF領域選択ボタン11bを操作して選択項目を選び、右向きのAF領域選択ボタン11dを操作して決定すればよい。

【0038】メニューボタン12による設定変更画面を用いて行われた設定内容は、再びメニューボタン12を押して設定変更画面のオーバーレイ表示をオフさせなくても直ちに有効になる。したがって、ページ1の設定項目に含まれている前述のホワイトバランス調整の他に、たとえば、画像の明るさを調整する階調補正や、露光時の絞り値を調整する露出補正を設定変更画面上で行うようにすると、LCDカラーモニター3に表示されているスルー画面が、設定変更画面上で設定された内容に基づいて変化する。この結果、撮影者は、ホワイトバランス調整、階調補正および露出補正が正しく行われているか否かをLCDカラーモニター3に設定変更画面とともに表示されているスルー画面からリアルタイムに確認しながら設定を変更できる。

【0039】メニューボタン12による設定変更画面がオーバーレイ表示されている状態でリリースボタン5がオン操作されると、電子スチルカメラ1はその時点においてカーソルで選択されている内容に基づいて撮影を行う。すなわち、第2の項目表示部56に表示されている選択項目のうちいずれかがカーソルで選択されている状態でリリーススイッチ23が操作された場合、右向きのAF領域選択ボタン11dにより決定されていなくてもカーソルで選択されている内容が撮影処理に反映される。

【0040】次に、クイックレビューボタン10について説明する。図6は、バッファ用メモリ207内に割付けられたマップの一部を説明する図である。図6において、バッファ用メモリ207の内部は、少なくとも「画像2」用および「画像1」用データ専用の格納領域と、「画像1」および「画像2」データを縮小および合成するための合成処理領域、そして、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理が行われたあとの表示画像データが格納される表示用領域とに分けられる。

各領域に格納されている画像の例は図の右側に示されている。電子スチルカメラ1のLCDカラーモニター3に表示される画像は、図6の一番下に示した表示用領域に格納される画像データである。電子スチルカメラ1が撮影モードで、LCDカラーモニター3に図3に示すスルー画像表示が行われている状態でクイックレビューボタン10が操作されると、画像処理用ASIC206がCFカードなどのメモリ208から最後に記録された画像データを読み出す。画像処理用ASIC206は、読み出した画像データを圧縮解凍して図6のバッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納する。

【0041】バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納された「画像2」データはさらに、あらかじめ設定されている所定の縮小倍率に基づいて、表示面積が全画面表示の場合の1/4となるように画像処理用ASIC206によって、間引き処理が行われる。間引き処理後の「画像2」データは、図6に示すように、バッファ用メモリ207の「画像1」用領域に格納されている「画像1」データと合成しながら、バッファ用メモリ207の合成処理用領域にコピーされる。つまり、「画像1」データの一部分が縮小された「画像2」データで上書きされるように合成される。

【0042】バッファ用メモリ207の合成処理領域で合成された合成画像は、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理される。間引き処理後の合成画像データがバッファ用メモリ207の表示用領域に書き込まれると、LCDカラーモニター3にピクチャー・イン・ピクチャー表示される。すなわち、スルー画像「画像1」に重ねて1/4サイズの再生画像「画像2」が表示される。LCDカラーモニター3の表示画面の3/4は、スルー画像が表示されるので、電子ビューファインダーとして使用しながら記録画像を再生表示することができる。

【0043】この状態で再びクイックレビューボタン10が操作されると、画像処理用ASIC206は、バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納されている「画像2」データをバッファ用メモリ207の表示用領域に上書きする。したがって、LCDカラーモニター3に「画像2」が全画面表示される。以降、クイックレビューボタン10が操作されるごとに、画像処理用ASIC206は、バッファ用メモリ207の表示用領域に対し、バッファ用メモリ207の合成処理用領域に格納されている画像データと、バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納されている「画像2」データとを交互に上書きする。この結果、LCDカラーモニター3の表示は、ピクチャー・イン・ピクチャー表示と生成画像「画像2」の全画面表示とが交互に切り換えられる。以上のように、クイックレビューボタン10の操作によって行われる表示モードをクイックレビューモードと呼ぶ。クイックレビューモードは、半押しスイッチ2

31が操作されるときにのみ解除される。クイックレビューモードが解除されると通常の撮影モードに戻る。

【0044】クイックレビューモードにおけるAF領域選択ボタン11cおよび11dについて説明する。クイックレビューモード時にAF領域選択ボタン11c、11dが操作されると、画像処理用ASIC206は、メモリ208から読み出す画像データのコマを切替える。すなわち、画像処理用ASIC206は、AF領域選択ボタン11cが操作されると、1コマ前に撮影されてメモリ208に記録されている画像データを読み出して圧縮解凍し、バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に上書きする。この「画像2」データは、直ちに上述したクイックレビューモード時のLCDカラーモニター3の表示に反映される。

【0045】一方、クイックレビューモード時に、AF領域選択ボタン11dが操作されると、画像処理用ASIC206は、メモリ208に記録されている1コマ後ろの画像データを読み出して圧縮解凍し、バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に上書きする。上書きされた1コマ後ろの「画像2」データは、直ちにLCDカラーモニター3に表示される。

【0046】クイックレビューモード時は、LCDカラーモニター3の表示切替えの他に、図7に示すようにカメラ動作が行われる。図7は、クイックレビューモードと再生モードにおけるカメラ動作の違いをまとめたものである。図7に記載されている各項目は、以下の内容を示す。ズームポジションは、ズーム切替えボタン9の操作により設定される撮影ズームレンズ2の焦点距離の設定状態である。セルフタイマー設定は、セルフタイマーの動作状態である。マニュアルフォーカス設定は、マニュアルで焦点調節が行われる場合の撮影ズームレンズ2の焦点位置の調節状態である。露出補正量は、露出補正を行う場合に設定される補正值である。閃光装置発光禁止は、閃光装置の発光を禁止する設定状態である。露出調整値は、測光結果に基づいて決定されるシャッター速度および絞り値である。

【0047】閃光装置コンデンサ充電は、閃光装置を発光させる不図示の回路に電力を供給するために行われる充電動作である。リリースボタン半押しは、半押しスイッチ231が操作されたときのカメラ動作である。リリースボタン全押しは、リリーススイッチ232が操作されたときのカメラ動作である。CCD&撮像回路駆動は、CCD202、ドライバ203、プリプロセス回路204、A/D変換回路205などの撮像回路の動作である。AFは、AF装置217によるAF動作である。再生機能は、メモリ208に記録されている画像データを読み出してLCDカラーモニター3に表示する動作である。測光は、測光装置218による測光動作である。

【0048】クイックレビューモードは、再生機能を有する撮影モードであるので、図7に「保持する」および

「継続する」と示されるように、通常の撮影モードで行われる各項目の内容は、クイックレビューモードにされているか否かに関係なく継続して行われる。半押しスイッチ231が操作されると直ちにクイックレビューモードから撮影モードに戻り、リリーススイッチ232が操作されると撮影および記録動作が行われる。すなわち、CPU212は、クイックレビューボタン10が操作される直前の状態を内部のメモリに記憶し、半押しスイッチ231が操作されると記憶しておいた状態に戻す。一方、再生モードは、撮影に関する動作は全て解除または停止される。そして、半押しスイッチ231およびリリーススイッチ232の操作は無効とされる。

【0049】以上説明した電子スチルカメラ1の撮影処理を、図8～図12のフローチャートを参照して説明する。図8において、電子スチルカメラ1が撮影モードに切り換えられると、撮影処理のプログラムが起動される。ステップS101において、測光装置218（図2）の測光結果に基づく露出調整（AE）が行われ、続くステップS102において、AF装置217による焦点検出と焦点調節（AF）が行われる。AF動作が終了すると、ステップS103の画像前処理を行う。

【0050】画像前処理について、処理の流れを説明する図9のフローチャートを参照して説明する。ステップS151において、CCD202（図2）に被写体光の明るさに応じて電荷が蓄積され、ステップS152において、CCD202に蓄積された電荷が順に吐き出されてプリプロセス回路204へ入力される。ステップS153において、プリプロセス回路204は入力された電荷信号に対してアナログ信号処理を行う。ステップS154において、アナログ信号処理後の画像信号がA/D変換回路205に入力され、アナログ信号からデジタル信号に変換される。ステップS155において、デジタル化された画像データが画像処理用ASIC206で輪郭補償やガンマ補正などの画像処理を受ける。画像データは一旦バッファ用メモリ207に格納されたのち、ホワイトバランス調整などの画像処理をさらに受ける。ステップS156において、画像処理後の画像データが「画像1」データとしてバッファ用メモリ207の「画像1」用領域に書き込まれ、図9の画像前処理を終了する。

【0051】以上の画像前処理が終了すると、図8のステップS104において、クイックレビューモードにされているか否かが判定される。クイックレビューモードにされている場合は肯定判定され、ステップS105の合成処理へ進む。クイックレビューモードにされていない場合は、否定判定されてステップS106へ進む。ステップS106において、バッファ用メモリ207の「画像1」用領域に格納されている「画像1」データが読み出され、バッファ用メモリ207の表示用領域に書き込まれてステップS107へ進む。

【0052】上述したステップ105の合成処理について、処理の流れを説明する図10のフローチャートを参照して説明する。ステップS201において、CFカードなどのメモリ208に記録されている画像データの中から、所定コマの画像データが読み出されて圧縮解凍される。ステップS202において、圧縮解凍された画像データが「画像2」データとしてバッファ用メモリ207の「画像2」用領域に書き込まれる。ステップS203において、「画像2」用領域の「画像2」データは、所定の縮小倍率に基づいて、たとえば、LCDカラーモニター3上の全画面表示面積の1/4となるように間引き処理が行われてステップS204へ進む。

【0053】ステップS204では、バッファ用メモリ207の「画像1」用領域に格納されている「画像1」データが合成処理用領域にコピーされる。このとき、ステップS203で間引き処理された「画像2」データと合成しながらコピーが行われる。つまり、「画像1」データの一部が間引き処理によって縮小された「画像2」データで上書(置換)されるように合成(スーパーインポーズ)される。バッファ用メモリ207の合成処理領域で合成された合成画像は、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じてさらに間引き処理され、バッファ用メモリ207の表示用領域に書き込まれる。この結果、LCDカラーモニター3にピクチャー・イン・ピクチャー画像が表示される。

【0054】ステップS206において、AF領域選択ボタン11c, 11dにより「画像2」データのコマ変更を行う操作がされているか否かが判定される。コマ変更操作がされていると肯定判定されると、ステップS207へ進む。ステップS207において、次にメモリ208から読み出すべき画像データのコマ数が変更される。次に読み出すコマ数が変更されると、再びステップS201へ戻って以上の処理が繰り返される。一方、上述したステップS206において、コマ変更操作が行われていないと否定判定されると、図10の合成処理が終了する。

【0055】以上の合成処理が終了すると、図8のステップS107において、半押しスイッチ231が操作されているか否かが判定される。操作されていると肯定判定されると、ステップS108へ進む。ステップS108において、バッファ用メモリ207の「画像1」用領域に格納されている「画像1」データが、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理され、バッファ用メモリ207の表示容量域に上書きされる。この結果、LCDカラーモニター3にCCD202で撮像されているスルー画像が表示され、クイックレビューモードにされている場合は、クイックレビューモードが終了する。一方、上述したステップS107で半押し操作されていないと否定判定されると、再びステップS101へ戻り、上述した処理が繰り返される。

【0056】ステップS109において、撮影用のAE動作が行われ、AE動作が終了すると、続いてステップS110で撮影用のAF動作が行われる。AF動作が終了すると、上記のAEとAF両動作の結果がCPU212に保持され、ステップS111で全押しスイッチ232が操作されているか否かがチェックされる。

【0057】ステップS111において、リリーススイッチ232が操作されていると肯定判定されると、ステップS112でバッファ用メモリ207の表示領域のデータが一旦クリアされ、LCDカラーモニター3の表示がブラックアウトされて、図11のステップS114へ進む。一方、ステップS111で全押しスイッチ232が操作されていないと否定判定されると、ステップS113でタイムアウトか否かがチェックされる。タイムアウトしていないと否定判定されると、AEとAF両動作の結果をCPU212に保持してステップS111へ戻り、リリーススイッチ232が操作されるのを待つ。また、ステップS113でタイムアウトと判定されると、図8の撮影処理を終了する。

【0058】図11は、撮影処理の後半の流れを説明するフローチャートである。ステップS114において、上述したステップS103と同様の画像前処理が行われる。ステップS114の画像前処理が終了すると、ステップS116において、バッファ用メモリ207の「画像1」用領域に格納されている「画像1」データが、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理され、バッファ用メモリ207の表示容量域に上書きされる。この結果、LCDカラーモニター3にCCD202で撮像されたフリーズ画像が表示される。ステップS117において、画像前処理後の画像データは、JPEG方式などの所定の比率にデータ圧縮する画像後処理が施され、圧縮後の画像データがCPU212により所定の画像データ名が付与されてCFカードなどのメモリ208に記録される。

【0059】ステップS118において、後述するメニューフラグがセットされているか否かが判定される。メニューフラグがセットされていないと否定判定されると、図11の処理を終了する。一方、ステップS118においてメニューフラグがセットされていると肯定判定されると、次に説明するメニュー処理へジャンプする。

【0060】電子スチルカメラ1のメニュー処理を、図12のフローチャートを参照して説明する。メニューボタン12が操作されると、図12のメニュー処理が行われる。ステップS301において、CPU212にメニュー処理実行中を示すメニューフラグがセットされ、ステップS302でAF領域表示マーク4V~4Z(図3)の表示がオフされる。ステップS303において、設定変更画面表示がスルー画面に重ねてオーバーレイ表示される。ステップS304において、上述した各設定項目に対する設定処理が行われる。ステップS305におい

て、半押しスイッチ231がオン操作されたか否かが判定され、否定判定されるとステップS306へ進み、肯定判定されるとステップS310へ進む。

【0061】ステップS306において、メニューボタン12によりメニュー処理のオフ操作が行われたか否かが判定される。オフ操作されると肯定判定されるとステップS307へ進み、設定変更画面のオーバーレイ表示がオフされる。一方、ステップS306においてオフ操作されていないと否定判定されないときは、ステップS304へ戻って設定処理を繰り返す。ステップS308において、AF領域表示マーク4V~4Z(図3)の表示がオンされ、ステップS309においてメニューフラグがリセットされた後、図12の処理が終了する。

【0062】ステップS310では、設定変更画面の状態、すなわち、表示中のページ番号およびカーソルで選択されている設定項目などの情報がCPU212内のメモリに記憶される。続くステップS311において、設定変更画面のオーバーレイ表示がオフされた後、図8の撮影処理におけるステップS109へジャンプする。

【0063】図11のステップS118において肯定判定された場合に、図12のステップS312に続く処理が行われる。ステップS312において、前述のステップS310で記憶された設定変更画面の状態が読み出される。ステップS313において、読み出された設定変更画面の情報に基づいて設定変更画面のオーバーレイ表示がオンされた後、ステップS304の設定処理が行われる。

【0064】以上説明したように第一の実施の形態によれば、以下の作用効果がある。

(1) 撮影モードにおいて、クイックレビューボタン10を押すと、メモリ208に記録済みの撮影画面、すなわち、「画像2」データをCCD202で撮像されているスルー画、すなわち、「画像1」データに重ねてLCDカラーモニター3に表示するようにしたので、次に撮影する被写体像を「画像1」で確認しながら、撮影済みの「画像2」を確認することができる。この結果、たとえば、同じ被写体を撮影する場合でも、撮影した「画像2」の画面と構図を比較/確認しながら次の撮影の構図を決定することができる。

(2) 上記(1)に加えて、さらにクイックレビューボタン10を押すと、「画像2」データをLCDカラーモニター3に全画面表示するようにした。したがって、電子スチルカメラ1を再生モードに切り換えなくても再生画像を確認することができるので、カメラの操作性が向上する。

(3) メモリ208から読み出してLCDカラーモニター3に表示している「画像2」データは、AF領域選択ボタン11c、11dを操作してコマを切り換えられるようにした。したがって、直前に撮影した画像のみならず、他のコマの画像を簡単に表示させることができるか

らカメラが使いやすくなる。

(4) 「画像2」データの表示、つまり、クイックレビューモードは、半押しスイッチ231の操作が行われたときに直ちに中止して撮影モードにするようにした。また、図7に示されるように、再生モードにおいて解除もしくは停止される撮影のためのカメラ動作は、クイックレビューモード時に「画像2」を表示しているときにも保持もしくは継続されるようにしたので、クイックレビューモード時であってもリリースボタン5を操作すれば直ちに撮影を行うことが可能になる。

(5) 「画像2」データを全画面表示していないとき、「画像1」データに対して「画像2」データを1/4に小さく縮小して表示するようにしたので、「画像1」データの表示画面が、「画像2」データの下に隠れて確認できなくなることが防止される。

【0065】—第二の実施の形態—

クイックレビューモード時において、CCD202で撮像されているスルー画、すなわち、「画像1」データに重ねて、メモリ208に記録済みの撮影画面のうち最新の3画面分のサムネイル画像をLCDカラーモニター3に表示することもできる。図13は、第二の実施の形態におけるバッファ用メモリ207内に割付られたマップの一部を説明する図である。図13において、バッファ用メモリ207の内部は、少なくとも「画像1」、「画像2」、「画像3」および「画像4」用データ専用の格納領域と、「画像1」~「画像4」データを合成したり縮小するための合成処理領域、そして、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理が行われたあとの表示画像データが格納される表示用領域とに分けられる。各領域に格納されている画像の例は図の右側に示されている。ここで、「画像1」はCCD202で撮像されている画像、「画像2」は、メモリ208に記録されている最新コマの画像、「画像3」は、最新コマ-1コマの画像、「画像4」は最新コマ-2コマの画像である。

【0066】電子スチルカメラ1のLCDカラーモニター3に表示される画像は、図13の一番下に示した表示用領域に格納される画像データである。電子スチルカメラ1が撮影モードで、LCDカラーモニター3に図3に示すスルー画像表示が行われている状態でクイックレビューボタン10が操作されると、画像処理用ASIC206がCFカードなどのメモリ208から最新コマから順に連続する3コマの画像データを読み出す。画像処理用ASIC206は、読み出した画像データを圧縮解凍して図13のバッファ用メモリ207の「画像2」~「画像4」用領域にそれぞれ格納する。

【0067】バッファ用メモリ207の「画像2」~「画像4」用領域に格納された各画像データはさらに、あらかじめ設定されている所定の縮小倍率に基づいて、たとえば、表示面積が全画面表示の場合の1/9のサイ

10

20

30

40

50

ズとなるように画像処理用ASIC206によって、間引き処理が行われる。間引き処理後の「画像2」～「画像4」の各データは、図13に示すように、バッファ用メモリ207の「画像1」用領域に格納されている「画像1」データと合成しながら、バッファ用メモリ207の合成処理用領域にコピーされる。つまり、「画像1」データの一部分が縮小された「画像2」～「画像4」のサムネイルデータで上書きされるように合成される。

【0068】バッファ用メモリ207の合成処理領域の合成画像は、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理され、間引き処理後の合成画像データがバッファ用メモリ207の表示用領域に書き込まれると、LCDカラーモニター3にピクチャー・イン・ピクチャー表示される。すなわち、スルー画像「画像1」に重ねて、1/9サイズの「画像2」～「画像4」がサムネイル再生画像として表示される。サムネイル画像のうち最新コマの「画像2」は、縁枠が太く強調して表示される。

【0069】この状態で再びクイックレビューボタン10が操作されると、画像処理用ASIC206は、サムネイル表示している「画像2」から「画像4」のうち、縁枠を強調している画像データ、たとえば、バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納されている「画像2」データをバッファ用メモリ207の表示用領域に上書きする。したがって、LCDカラーモニター3に「画像2」が全画面表示される。以降、クイックレビューボタン10が操作されるごとに、画像処理用ASIC206は、バッファ用メモリ207の表示用領域に対し、バッファ用メモリ207の合成処理用領域に格納されている画像データと、バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納されている「画像2」データとを交互に上書きする。この結果、LCDカラーモニター3の表示は、ピクチャー・イン・ピクチャー表示と生成画像「画像2」の全画面表示とが交互に切り換えられる。クイックレビューモードは、半押しスイッチ231が操作されると解除され、通常の撮影モードに戻る。

【0070】第二の実施の形態のクイックレビューモードにおけるAF領域選択ボタン11cおよび11dについて説明する。クイックレビューモード時にAF領域選択ボタン11c、11dが操作されると、画像処理用ASIC206は、メモリ208から読み出す画像データのコマを切替える。サムネイル画像が表示されているとき、AF領域選択ボタン11cが操作されると、1コマ前の「画像3」データの縁枠を強調して表示する。さらにAF領域選択ボタン11cが操作されると、2コマ前の「画像4」データの縁枠を強調して表示する。3つのサムネイル画像のうち一番左の画像が縁枠強調されているときに再びAF領域選択ボタン11cが操作されると、画像処理用ASIC206は、メモリ208に記録されている3コマ前～5コマ前の画像データを読み出し

て圧縮解凍し、バッファ用メモリ207の「画像2」～「画像4」用領域に上書きする。

【0071】一方、AF領域選択ボタン11dが操作されると、1コマ後ろの画像データの縁枠を強調して表示する。3つのサムネイル画像のうち一番右の画像が縁枠強調されているときにAF領域選択ボタン11dが操作されると、新たな3コマ分の画像データを読み出して圧縮解凍し、バッファ用メモリ207の「画像2」～「画像4」用領域に上書きする。

【0072】以上説明したように第二の実施の形態によれば、以下の作用効果がある。

(1) 撮影モードにおいて、クイックレビューボタン10を押すと、メモリ208に記録済みの3コマ分の撮影画面をサムネイル画像として、CCD202で撮像されているスルー画、すなわち、「画像1」データに重ねてLCDカラーモニター3に表示するようにした。したがって、次に撮影する被写体像を「画像1」で確認しながら、撮影済みのサムネイル画像を確認することができる。3コマ分の撮影済み画像を表示するので、確認したい撮影済みの画像がどのコマに記録されているのかわからない場合に、画像が記録されているコマを見つけやすい。

(2) メモリ208から読み出してLCDカラーモニター3に表示しているサムネイル画像は、AF領域選択ボタン11c、11dを操作してコマを切り換えられるようにした。したがって、連続する3コマ分の画像を簡単に切り換えて表示させることができるから使いやすい。

【0073】—第三の実施の形態—

第三の実施の形態は、上述した図11のステップS117において、メモリ208に対する画像データの記録の仕方が異なる。CPU212がメモリ208に画像データを記録するとき、圧縮処理後の画像データにサムネイル画像情報を付属して記録する。サムネイル画像情報は、画像処理用ASIC206により画像データによる画像を所定の大きさ、たとえば、160ピクセル×120ピクセルに間引き縮小して作られる。つまり、メモリ208には、画像データと、この画像データのサムネイル画像情報とが一緒に記録される。

【0074】電子スチルカメラ1のLCDカラーモニター3に図3に示すスルー画像表示が行われているとき、クイックレビューボタン10に1回目の操作が行われると、画像処理用ASIC206は、メモリ208から最後に記録された画像データのサムネイル画像情報を読み出す。画像処理用ASIC206は、読み出したサムネイル画像情報を図6のバッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納する。

【0075】バッファ用メモリ207の「画像2」用領域に格納されたサムネイル画像情報は、あらかじめ設定されている所定の縮小倍率に基づいて、表示面積が全画面表示の場合の1/4となるように画像処理用ASIC

206によって、拡大または縮小処理が行われる。処理後のサムネイル画像情報は、図6に示すように、バッファ用メモリ207の「画像1」用領域に格納されている「画像1」データと合成しながら、バッファ用メモリ207の合成処理用領域にコピーされる。つまり、「画像1」データの一部分がサムネイル画像情報による「画像2」データで上書きされるように合成される。

【0076】バッファ用メモリ207の合成処理領域で合成された合成画像は、LCDカラーモニター3の表示解像度に応じて間引き処理される。間引き処理後の合成画像データがバッファ用メモリ207の表示用領域に書き込まれると、LCDカラーモニター3にピクチャー・イン・ピクチャー表示される。すなわち、スルー画像「画像1」に重ねて1/4サイズの再生画像「画像2」が表示される。LCDカラーモニター3の表示画面の3/4は、スルー画像が表示されるので、電子ビューファインダーとして使用しながら記録画像を再生表示することができる。この状態で、AF領域選択ボタン11c、11dが操作されると、画像処理用ASIC206は、メモリ208から読み出すサムネイル画像情報のコマを切替える。

【0077】クイックレビューボタン10に2回目の操作が行われると、画像処理用ASIC206は、表示しているサムネイル画像情報といっしょに記録されている画像データをメモリ208から読み出す。画像処理用ASIC206は、読み出した画像データを圧縮解凍して図6のバッファ用メモリ207の「画像2」用領域に上書きする。したがって、LCDカラーモニター3に「画像2」が全画面表示される。メモリ208から読み出した画像データによる画像を全画面表示するとき、画像データに対する圧縮解凍処理を行うので、サムネイル画像情報による画像を表示する場合に比べて処理時間が長くなるが、撮影者が詳細な画像確認を望んで行うので問題とはならない。

【0078】以上説明したように第三の実施の形態によれば、画像データと、この画像データを所定の大きさに間引き縮小したサムネイル画像情報とをいっしょにメモリ208に記録する。撮影モードでクイックレビューボタン10を押すと、メモリ208に記録されているサムネイル画像情報を読み出して、CCD202で撮像されているスルー画に重ねてLCDカラーモニター3に表示するようにした。サムネイル画像情報は、画像データに比べて情報量が極めて少ないため、第一の実施の形態のように画像データを読み出してから表示処理を行う場合に比べて、ピクチャー・イン・ピクチャー表示に必要な処理に要する時間を短くすることができる。この結果、極めて短時間で再生画像を表示することができる。

【0079】以上の説明では、バッファ用メモリ207内の「画像2」～「画像4」領域と、「画像1」用領域と、合成処理用領域および表示用領域とをそれぞれ独立

して有するようにしたが、たとえば、圧縮解凍時に合成処理も合わせて行うような場合など、実際の処理の形態に合わせてバッファ用メモリ207内の使用領域を統合するようにしてもよい。

【0080】また、以上の説明では、「ピクチャー・イン・ピクチャー」表示における再生画像の表示縮小倍率を第一の実施の形態および第三の実施の形態では全画面サイズの1/4に、第二の実施の形態では全画面サイズの1/9としたが、この通りの値でなくてもよい。たとえば、LCDカラーモニター3が大きな表示画面を有する場合は、さらに小さなサイズで表示するようにしてもよい。

【0081】クイックレビューモード時において、図7に示すように撮影のためのカメラ動作を保持もしくは継続するようにした。電子スチルカメラ1にカメラの姿勢検知センサを設けて、たとえば、電子スチルカメラ1の撮影ズームレンズ2が下向きにされた状態で所定時間以上クイックレビューモードが継続されると、クイックレビューモード時であっても、CCD202およびCCD202を駆動するドライバ203などの駆動を停止させるようにしてもよい。撮影者が、クイックレビューモードで再生画像に見入ってしまう場合など、カメラがしばらく撮影されない場合に電子スチルカメラ1で消費される電力を削減することが可能になる。

【0082】特許請求の範囲における各構成要素と、発明の実施の形態における各構成要素との対応について説明すると、CCD202が撮像素子に、LCDカラーモニター3が表示手段に、メモリ208が記録媒体に、CPU212が記録手段に、スルー画像が撮像素子で撮像されている画像に、再生画像が記録媒体に記録されている画像データに基づく画像に、画像処理用ASIC206およびCPU212が表示制御手段に、操作部214のクイックレビューボタン10およびスイッチ制御CPU213が指示手段に、操作部214のAF領域選択ボタン11c、11dおよびスイッチ制御CPU213が切換え信号出力手段に、サムネイル画像情報が縮小画像データに、1/4サイズの再生画像が記録媒体に記録されている縮小画像データに基づく画像に、操作部214のクイックレビューボタン10が操作手段に、1回目の操作が第1の操作に、2回目の操作が第2の操作に、それぞれ対応する。

【0083】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明では、以下のような効果を奏する。

(1) 請求項1～3に記載の発明による電子スチルカメラでは、撮影レンズを通して撮像されている画像が表示手段に表示されているとき、指示手段からの指示により、撮像されている画像と記録媒体に記録されている画像データに基づく画像とを表示手段に表示するようにした。したがって、たとえば、同じ被写体を撮影する場合

に、記録媒体に記録されている撮影済みの画像を表示しながら、撮影前の画像を表示することができる。この結果、撮影済みの画像と構図を比較／確認しながら次の撮影の構図を決定することができる。

(2) とくに、請求項2に記載の発明では、表示手段に表示されている画像のコマを切換える切換え信号出力手段を設けるようにしたので、記録媒体に複数の画像データが記録されているときでも、コマを切換えて表示させることが可能になる。

(3) 請求項3に記載の発明では、記録媒体に記録されている画像データに基づく画像を少なくとも2コマ表示するようにした。したがって、確認したい撮影済みの画像がどのコマに記録されているのかわからない場合に、画像データが記録されているコマを見つけやすくすることができる。

(4) 請求項4に記載の発明による電子スチルカメラでは、撮影レンズを通して撮像されている画像が表示手段に表示されているとき、指示手段からの指示により、撮像されている画像と記録媒体に記録されている縮小画像データに基づく画像とを表示手段に表示するようにした。画像データを縮小して記録した縮小画像データを用いて表示するので、画像データを記録媒体から読み出してから縮小処理を行う場合に比べて、表示処理を少なくできる。この結果、表示処理に要する時間が短縮され、表示を迅速に行うことができる。

(5) 請求項5に記載の発明による電子スチルカメラでは、撮影レンズを通して撮像されている画像が表示手段に表示されているとき、操作手段からの操作に応じて、撮像されている画像および記録媒体に記録されている縮小画像データに基づく画像と、記録媒体に記録されている画像データに基づく画像とを切換えて表示手段に表示するようにした。第1の操作では、画像データを縮小して記録した縮小画像データを用いて表示するので、表示処理に要する時間が短縮され、表示を迅速に行うことができる。第2の操作では、縮小せずに記録した画像データを用いて表示するので、縮小画像データを用いて表示する場合に比べて、大きな画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一の実施の形態による電子スチルカメラの収納時、および携帯時の外観を示す図で(a)は上から見た図、(b)は後ろから見た図、(c)はレンズが繰り出された状態を上から見た図である。

【図2】図1の電子スチルカメラの回路ブロックを示す図である。

【図3】LCDカラーモニターに表示されるスルー画像

および焦点調節領域のマークを表す図である。

【図4】(a)設定変更画面の最初の画面を表す図、(b)ホワイトバランス調整の項目が選択された状態を表す図である。

【図5】(a)第2の項目表示部が表示された状態を表す図、(b)ページ2が選択された状態を表す図である。

【図6】バッファ用メモリ内に割り付けられたマップの一部を説明する図である。

【図7】クイックレビューモードと再生モードにおけるカメラ動作の違いをまとめた図である。

【図8】撮影処理を説明する前半のフローチャートである。

【図9】画像前処理を説明するフローチャートである。

【図10】合成処理を説明するフローチャートである。

【図11】撮影処理を説明する後半のフローチャートである。

【図12】メニュー処理を説明するフローチャートである。

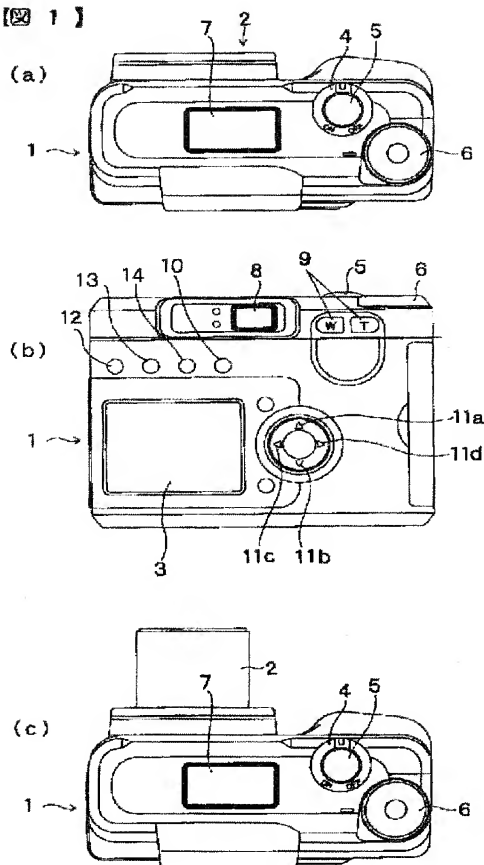
【図13】第二の実施の形態におけるバッファ用メモリ内のマップの一部を説明する図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1…電子スチルカメラ、 | 2…撮影ズームレンズ、 |
| 3…LCDカラーモニター、 | 4…メインスイッチ、 |
| 5…リリースボタン、 | 6…選択ダイヤル、 |
| 7…表示パネル、 | 8…ファインダー接眼窓、 |
| 9…ズーム切換えボタン、 | 10…クイックレビューボタン、 |
| 11a～11d…AF領域選択ボタン、 | |
| 12…メニューボタン、 | 202…CCD、 |
| 203…ドライバー回路、 | 204…プリプロセス回路、 |
| 206…画像処理用ASIC、 | 207…バッファ用メモリ、 |
| 208…メモリ、 | 212…CPU、 |
| 213…スイッチ制御CPU、 | 214…操作部、 |
| 216…ズームレンズ駆動装置、 | 217…AF装置、 |
| 218…測光装置、 | 231…半押しスイッチ、 |
| 232…全押しスイッチ(リリーススイッチ) | |

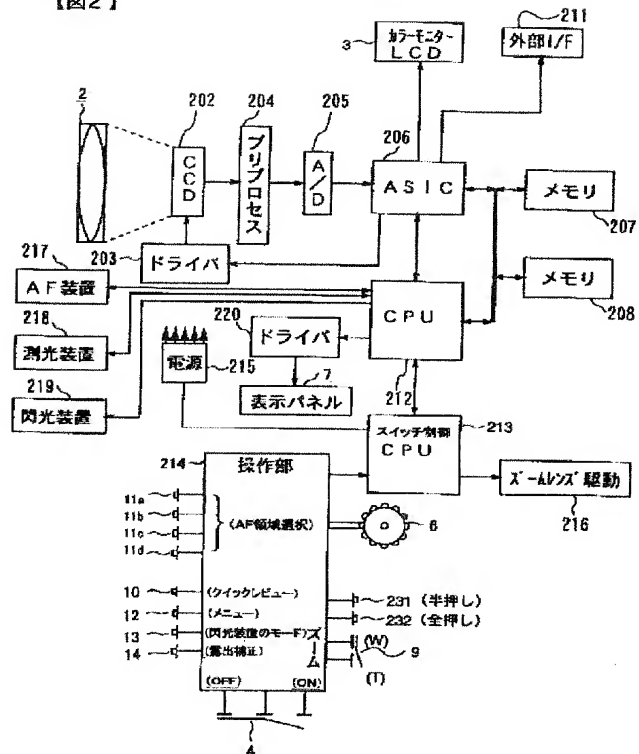
【図1】

【図1】



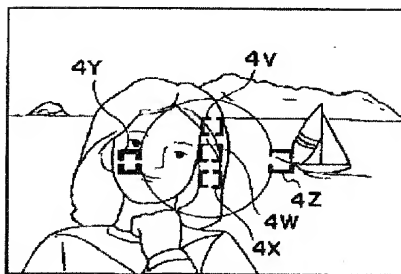
【図2】

【図2】



【図3】

【図 3】



【図7】

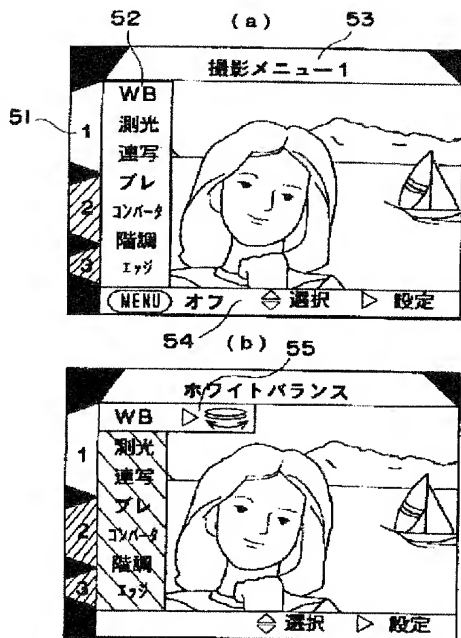
【図 7】

QRモードと再生モードの差異

項目	クイックレビューモード	再生モード
ズームポジション	保持する	解除し、沈黙する
セルフタイマー設定	保持する	解除する
マニュアルフォーカス設定	保持する	解除し、沈黙する
露出補正量	保持する	解除する
閃光装置発光禁止	保持する	保持する
露出調整値(AE)	保持する	解除する
閃光装置のコンデンサ充電	充電し続ける	充電停止
リリースボタン半押し	撮影モードに戻る	動作せず
リリースボタン全押し	撮影、画像記録	動作せず
CCD&撮像回路駆動	継続する	止める
AF	AF動作する	AF動作を止める
再生機能	一部不可(プリント枚数指定など)	すべての再生関連機能使用可能
測光	継続する	CCDの駆動を止めて測光停止

【図4】

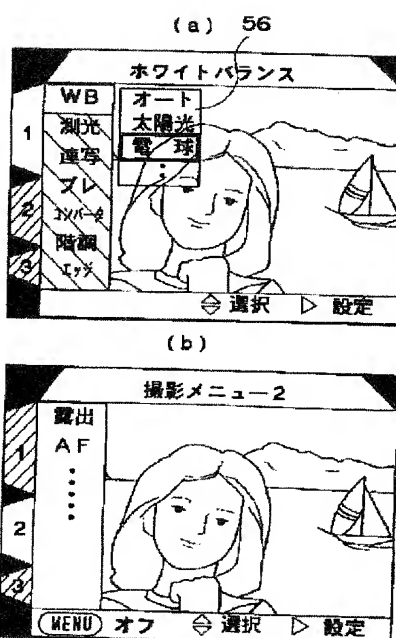
【図4】



51: ページ番号表示部
52: 第1の項目表示部
53: タグ表示部
54: 第1の操作説明表示部
55: 第2の操作説明表示部

【図5】

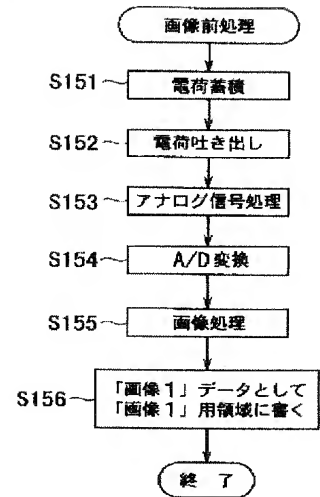
【図5】



56: 第2の項目表示部

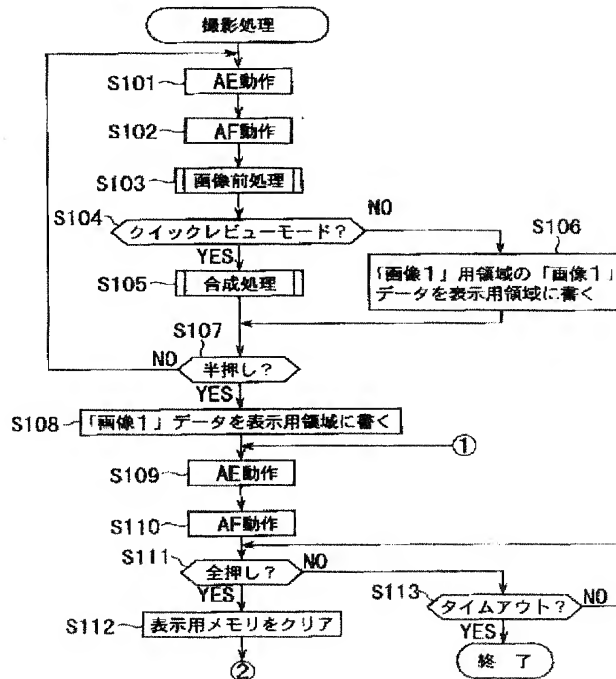
【図9】

【図9】



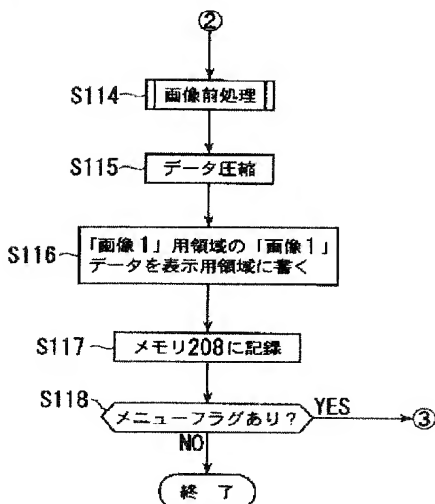
【図8】

【図8】

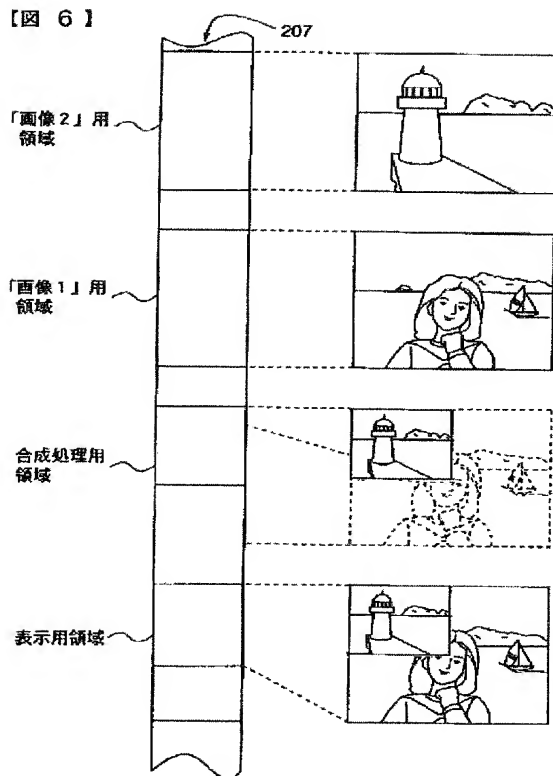


【図11】

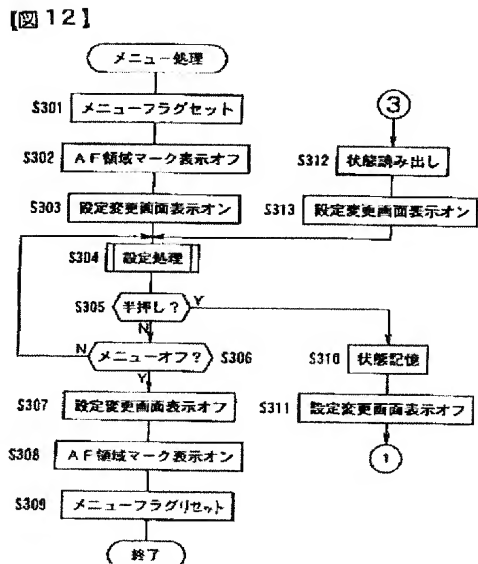
【図11】



【図6】

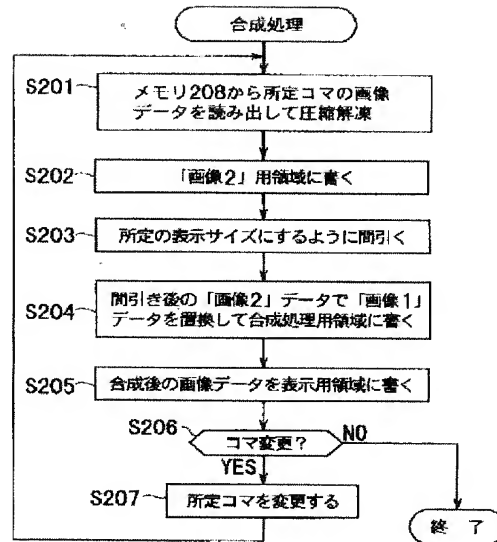


【図12】

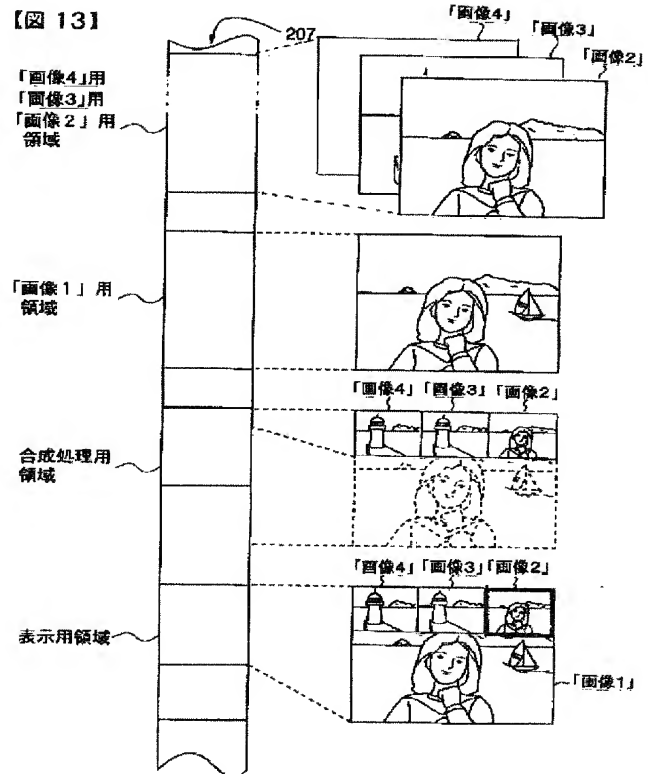


【図10】

【図10】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H O 4 N 5/91		H O 4 N 101:00	
5/765		5/91	J
// H O 4 N 101:00			L

(72) 発明者	川村 智明	ドターム (参考)	2H054 AA01
	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株		5C022 AA13 AB68 AC03 AC13
	式会社ニコン内		5C023 AA02 AA14 AA21 AA31 AA37
(72) 発明者	梅山 一也		AA38 BA11 BA15 CA01 DA04
	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株		5C052 AA17 CC11 DD02 EE02 EE03
	式会社ニコン内		GA02 GB06 GB09 GC03 GC05
(72) 発明者	内山 洋治		GE06
	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株		5C053 FA08 FA27 GA11 GB36 KA01
	式会社ニコン内		LA01